

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-186063

(43)Date of publication of application : 06.07.2001

(51)Int.CI.

H04B 3/56
H02J 17/00

(21)Application number : 11-368505

(71)Applicant : SHINKO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 24.12.1999

(72)Inventor : KURODA MITSUYOSHI

SAKAKI SHIGEYUKI

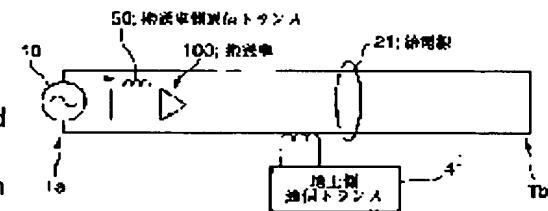
OKUNO ATSUSHI

(54) POWER-LINE CARRIER COMMUNICATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a power-line carrier communication system that can execute communication between a carrier on a track and a ground side on all the tracks even when a standing wave by a communication signal is in existence on feeder wires in power-line carrier communication.

SOLUTION: A ground side communication transformer 41 is installed nearly in the middle between a start point Ta and an end point Tb of feeder lines 21, and a communication unit (not shown) at a ground side is connected to the feeder lines 21 via the ground side communication transformer 41. On the other hand, a carrier side communication transformer 50 is mounted on a carrier 100 on a track and a communication unit (not shown) at a carrier side is connected to the feeder lines 21 via the carrier side communication transformer 50. The length of the feeder lines 21 from the ground side communication transformer 41 to the start point Ta and to the end point Tb is a half the entire feeder lines 21 respectively, no node of a standing wave appears on the feeder lines 21 and then the communication on all the tracks can be executed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-186063
(P2001-186063A)

(43)公開日 平成13年7月6日 (2001.7.6)

(51)Int.Cl.
H 04 B 3/56
H 02 J 17/00

識別記号

F I
H 04 B 3/56
H 02 J 17/00

テーマコード (参考)
5 K 0 4 6
B

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全8頁)

(21)出願番号

特願平11-368505

(22)出願日

平成11年12月24日 (1999.12.24)

(71)出願人 000002059

神鋼電機株式会社
東京都江東区東陽七丁目2番14号

(72)発明者 黒田 光義

三重県伊勢市竹ヶ鼻町100番地 神鋼電機
株式会社伊勢事業所内

(72)発明者 横 茂之

三重県伊勢市竹ヶ鼻町100番地 神鋼電機
株式会社伊勢事業所内

(74)代理人 100064908

弁理士 志賀 正武 (外7名)

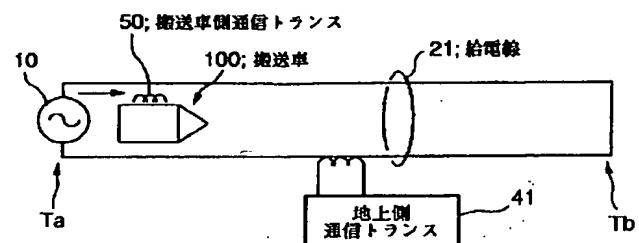
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電力線搬送通信装置

(57)【要約】

【課題】 電力線搬送通信において通信信号による定在波が給電線上に存在する場合であっても、軌道上の搬送車と地上側との間の通信が全軌道上で可能な電力線搬送通信装置を提供すること。

【解決手段】 給電線21の始端Taと終端Tbとの間の略中央には、地上側通信トランス41が設置されており、この地上側通信トランス41を介して地上側の通信装置(図示省略)が給電線21に接続されている。一方、軌道上の搬送車100には、搬送車側通信トランス50が搭載され、この搬送車側通信トランス50を介して搬送車側の通信装置(図示省略)が給電線21に接続されている。ここで、地上側通信トランス41から見て、始端Taおよび終端Tbまでの給電線21の線路長が半分となるので、この給電線21上に定在波の節が現れなくなり、したがって全軌道上で通信が可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動体の軌道に付設された給電線に交流電力を供給して前記移動体に対し非接触給電を行う非接触給電装置にあって、前記給電線を介して地上側と前記移動体との間の通信を行う電力線搬送通信装置において、

前記給電線と磁気的に結合されて前記地上側に設けられた通信用トランスを、前記給電線の始端と終端との間の略中央に配し、前記給電線と磁気的に結合されて前記移動体に搭載された通信用トランスとの間で電力線搬送通信を行うことを特徴とする電力線搬送通信装置。

【請求項2】 移動体の軌道に付設された給電線に交流電力を供給して前記移動体に対し非接触給電を行う非接触給電装置にあって、前記給電線を介して地上側と前記移動体との間の通信を行う電力線搬送通信装置において、

前記給電線と磁気的に結合された2個の通信用トランスを前記地上側に備え、それぞれを前記給電線の始端側と終端側とに配し、前記給電線と磁気的に結合されて前記移動体に搭載された通信用トランスとの間で電力線搬送通信を行うことを特徴とする電力線搬送通信装置。

【請求項3】 前記給電線の線路長は、前記給電線を介して伝送される通信信号の2分の1波長未満であることを特徴とする請求項1または2の何れかに記載された電力線搬送通信装置。

【請求項4】 前記給電線を介して伝送される通信信号の2分の1波長は、前記給電線の線路長よりも長いことを特徴とする請求項1または2の何れかに記載された電力線搬送通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、給電線を介して通信を行う電力線搬送通信装置に関し、特に搬送車などの移動体に地上側から非接触で電力を供給する非接触給電装置に適用される電力線搬送通信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、ファクトリー・オートメーション化の一環として工場の無人化が押し進められており、構内の物資の搬送が無人の搬送車により行われている。この搬送車は、地上側に設置された制御部からの指令に従って、搬送すべき物資が置かれた場所まで軌道上を自走して所定の位置に停止し、物資を積載して目的地まで搬送するようになっている。

【0003】 この搬送車の給電装置として、搬送車に直接的に接触することなく地上側から搬送車に給電するいわゆる非接触給電装置がある。この給電装置は、地上側に設置されて高周波の磁界を発生する一次側の回路・給電線路と、搬送車側に搭載されて上記一次側給電線路と磁気的に結合されたた二次側回路とを有し、一次側から二次側回路に非接触状態で電力を供給するものとなって

10

20

30

40

50

いる。この非接触給電装置の場合、いわゆるトロリー給電等と異なり、非接触で電力の給電が行われるので、ブラシ等の保守点検作業が不要となり、また、何よりも走行中のブラシ等の接触による塵や埃等の発生がなく、クリーンルームのような清浄雰囲気中での適用に好都合である。

【0004】 図8に、従来の電力線搬送通信装置が適用された非接触給電装置の一次側を模式的に示す。同図において、符号10は、高周波電流を発生する高周波電源である。符号20は、この高周波電源10から高周波電流が供給されて磁界を発生する給電線である。この給電線20は、その中間付近で折り返されおり、この折り返し点（終端Tb）までの一方の線路20Aと他方の線路20Bとを一対の平行線路として、搬送車の走行路である軌道30に付設されている。また、この給電線20の端部は高周波電源10に接続され、各線路20A, 20Bには位相が180度異なる高周波電流がそれぞれ供給される。

【0005】 高周波電源10付近の給電線20上には、地上側に設置された通信装置（図示せず）の地上側通信トランス40が磁気的に結合されて配置されている。一方、軌道30上の搬送車には、給電線20と磁気的に結合された搬送車側通信トランス50が搭載されており、搬送車側の通信装置（図示せず）が通信トランス50を介して給電線20に接続されている。このように、電力線搬送通信装置は、非接触電力供給装置の給電線を通信信号の伝送路として使用するものであって、この給電線には、地上側と搬送車側の各通信装置の通信トランスが磁気的に結合されている。

【0006】 この電力線搬送通信装置によれば、地上側と搬送車側との間で通信を行う場合、論理値「0」を表す周波数成分と、論理値「1」を表す周波数成分とを通信トランスを介して給電線上的電力成分に重畠させ、これらの周波数成分を組み合わせてコードを伝送するものとなっている。ここで、例えば論理値「0」は数百kHzオーダの周波数の下位に対応づけられ、論理値「1」はそれより上位の周波数に対応づけられている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、給電線20の折り返し点までの線路長が通信信号の分の1波長付近になると、給電線20上に通信信号による定在波が発生し、通信不能となる領域が軌道上に発生するという問題がある。

【0008】 このメカニズムを図9および図10を参照して説明する。図8に示す給電線20は、分布定数回路を形成し、図9に示すように、線路20Aと線路20Bとからなる平行線路の終端Tbを短絡したものと等価となる。このため、終端Tbにおいて反射が生じ、始端Taと終端Tbとの間の線路長が通信信号の略4分の1波長になると、図10に示すように、始端Ta付近に節

(共振点)を有する通信信号(通信電流)の定在波が発生する。この結果、図9に示すように、搬送車100が始端Ta付近に位置する場合、搬送車100は地上側からの通信信号を受信できなくなる。

【0009】例えば、通信信号の周波数を上述のように数百kHz付近に設定した場合、その波長は真空中では少なくともkm以上となるが、給電線の内部では伝搬速度が低下するため、その5分の3程度にまで短縮される。この結果、通信信号の周波数の設定いかんによっては、始端Taと終端Tbとの間の線路長が百m程度になると線路上に定在波が現れ、電力線搬送波通信が不能となる領域が軌道上に発生する。

【0010】これを回避するためには給電線の線路長を変えればよいが、給電線を長くすると、電力損失の増大を招き、電力の供給に支障が生じる場合があり、逆に、給電線を分割して短くすると、装置の構成が複雑になるなどの不都合がある。

【0011】この発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、電力線搬送通信において通信信号による定在波が給電線上に存在する場合であっても、軌道上の搬送車と地上側との間の通信が全軌道上で可能な電力線搬送通信装置を提供することを課題とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、この発明は以下の構成を有する。すなわち、この発明は、移動体(例えば後述する搬送車100に相当する構成要素)の軌道に付設された給電線(例えば後述する給電線21に相当する構成要素)に交流電力を供給して前記移動体に対し非接触給電を行う非接触給電装置にあって、前記給電線を介して地上側と前記移動体との間の通信を行う電力線搬送通信装置において、前記給電線と磁気的に結合されて前記地上側に設けられた通信用トランス(例えば後述する地上側通信トランス41に相当する構成要素)を、前記給電線の始端と終端との間の略中央に配し、前記給電線と磁気的に結合されて前記移動体に搭載された通信用トランス(例えば後述する搬送車側通信トランス50に相当する構成要素)との間で電力線搬送通信を行うことを特徴とする。

【0013】この構成によれば、地上側の通信トランスは、給電線の始端と終端との間の略中央に位置するので、この地上側の通信トランスから見た給電線の線路長が、給電線の全線路長の略半分となる。このため、給電線(平行線路)の線路長が、例えば通信信号の4分の1波長であっても、地上側の通信トランスからみた給電線の線路長は通信信号の4分の1波長よりも小さくなり、定在波の影響が現れない。つまり、この構成によれば、給電線の始端から終端までの線路長が通信信号の2分の1波長未満であれば、給電線の線路上に定在波の共振点が存在しなくなり、軌道上の全域で通信が可能となる。

【0014】また、この発明は、移動体(例えば後述す

る搬送車100に相当する構成要素)の軌道に付設された給電線(例えば後述する給電線22に相当する構成要素)に交流電力を供給して前記移動体に対し非接触給電を行う非接触給電装置にあって、前記給電線を介して地上側と前記移動体との間の通信を行う電力線搬送通信装置において、前記給電線と磁気的に結合された2個の通信用トランス(例えば後述する地上側通信トランス42A、42Bに相当する構成要素)を前記地上側に備え、それぞれを前記給電線の始端側と終端側とに配し、前記給電線と磁気的に結合されて前記移動体に搭載された通信用トランス(例えば後述する搬送車側通信トランス50に相当する構成要素)との間で電力線搬送通信を行うことを特徴とする。

【0015】この構成によれば、地上側の2個の通信トランスは、給電線(平行線路)の両端側にそれぞれ位置するので、それぞれの通信トランスから出力される通信信号の波形が重畳する。このため、給電線の線路長が、通信信号の4分の1波長となって定在波が現れても、一方の通信トランスによっては通信不能な領域での通信が、他方の通信トランスで補われることとなり、定在波の影響が現れない。つまり、この構成によれば、給電線の線路長が通信信号の2分の1波長未満であれば、給電線の線路上に定在波の節(共振点)が顕在化しなくなり、軌道上の全域で通信が可能となる。

【0016】さらに、前記給電線の線路長は、前記給電線を介して伝送される通信信号の2分の1波長未満であることを特徴とする。この構成によれば、設定された通信信号の周波数に対して給電線の線路上に共振点が存在しなくなり、軌道上の全域で電力線搬送通信が可能となる。つまり、通信信号の周波数が任意に設定されたとしても、給電線の線路長をこの通信信号の2分の1波長未満にすることにより、軌道上の全域で電力線搬送通信が可能となる。

【0017】さらにまた、前記給電線を介して伝送される通信信号の2分の1波長は、前記給電線の線路長よりも長いことを特徴とする。この構成によれば、設定された給電線の線路長に対して給電線の線路上に共振点が存在しなくなり、軌道上の全域で電力線搬送通信が可能となる。つまり、給電線の線路長が任意に設定されたとしても、通信信号の2分の1波長を給電線の線路長よりも長くすることにより、軌道上の全域で電力線搬送通信が可能となる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら、この発明の実施の形態に係る非接触給電装置を説明する。なお、各図において、共通する要素には同一符号を付し、その説明を適宜省略する。

【0019】<実施の形態1>図1に、この実施の形態1にかかる電力線搬送通信装置が適用された非接触給電装置の地上側(一次側回路)の構成を模式的に示す。同

図において、符号10は、高周波電流を発生する高周波電源である。符号21は、この高周波電源10から高周波電流が供給されて磁界を発生する給電線である。この給電線21は、その中間付近で折り返されて、線路21Aと線路21Bとから平行線路を形成しており、搬送車(図示なし)の走行路である軌道30に付設されている。

【0020】すなわち、この平行線路の始端Taは、高周波電源10に接続され、その終端Tbは、0オームの抵抗を介して互いに短絡されている。また、線路21Aおよび線路21Bには、高周波電源10から位相が180度異なる高周波電流がそれぞれ供給され、互いに逆向きの高周波電流が流される。ただし、給電線21を一本の線路として見れば、これらの電流は同相である。

【0021】また、線路21Aおよび線路21Bの始端Taと終端Tbとの間の略中央部分は、軌道30の外に引き出されており、この引き出し部分には、地上側に設置された通信装置(図示せず)の地上側通信トランス41が磁気的に結合されている。即ち、給電線21の略中央には地上側通信トランス41が配置されている。一方、軌道30上の搬送車(図示せず)には、給電線21と磁気的に結合された搬送車側通信トランス50が搭載されており、搬送車側の通信装置(図示せず)がこの通信トランス50を介して給電線21に接続されている。

【0022】ここで、図2(a)に示すように、地上側通信トランス41は、線路21Aおよび線路21Bの引き出し部分において、これらの線路と磁気的に結合されている。この地上側通信トランス41の一次側巻線41Aには通信信号に応じた周波数の電流が供給され、この電流によって線路21Aおよび線路21Bには互いに逆向きの電流が誘導される。

【0023】また、同図(b)に示すように、搬送車側通信トランス50は、軌道30に付設された給電線21(線路21A、21B)と磁気的に結合され、線路21Aおよび線路21Bを流れる電流によって二次側巻線50Aには向きが同一の電流が誘導される。この搬送車側通信トランス50は、搬送車の移動に伴い、給電線21と磁気的に結合された状態で給電線21に沿って移動する。

【0024】なお、この実施の形態1において、給電線21の線路長と言う場合は、線路21Aおよび線路21Bからなる平行線路の線路長を表し、給電線21の始端と言う場合は、この平行線路の始端Taを表すものとし、給電線21の終端と言う場合は、この平行線路の終端Tbを表すものとする。また、給電線21の線路長は、通信信号の略4分の1波長であるとする。

【0025】次に、図3および図4を参照して、この実施の形態1に係る電力線搬送通信装置の動作を説明する。なお、給電線21には高周波電源10より予め電力としての高周波電流が供給されており、この給電線21

の回りには高周波の磁界が発生している。また、前述の従来技術と同様に、地上側と搬送車側との間の通信は、論理値「0」に対応した下位周波数成分と、論理値「1」に対応した上位周波数成分とを電力に重畠させて行われる。

【0026】まず、地上側から軌道30上の搬送車100に通信信号を送る場合、地上側の通信装置は、地上側通信トランス41を介して通信信号を給電線21に出力する。これにより、地上側からの通信信号は、高周波電源10からの高周波電流の波形に重畠されて給電線21上を伝送される。

【0027】ここで、地上側通信トランス41から見ると、給電線の始端Taおよび終端Tbまでの各線路長は、通信信号の略8分の1波長であるから、始端Taおよび終端Tbにおいて通信信号による反射波が生じたとしても、図4に示すように、定在波の節(共振点)は、給電線21上には現れない。したがって、搬送車100は、軌道30上のどこに位置していても、搬送車100に搭載された搬送車側通信トランス50に通信信号が誘導され、地上側からの通信信号を受信することができる。

【0028】逆に、搬送車100から地上側に通信信号を送信する場合を考えると、搬送車100と地上側通信トランス41との間の線路長は常に4分の1波長よりも短い。このため、地上側通信トランス41付近には定在波の節が現れない。したがって、搬送車が軌道30上のどこに位置していても、地上側の通信装置は搬送車からの通信信号を受信することができる。よって、全軌道上に通信不能な領域は存在しなくなる。この実施の形態1によれば、装置の構成を複雑化することなく、全軌道上の通信が可能となる。

【0029】この実施の形態1では、給電線21の線路長を通信信号の4分の1波長としたが、地上側通信トランス41から見て、給電線21の始端Taおよび終端Tbまでの線路長が通信信号の4分の1波長未満であればよく、したがって、給電線21(平行線路)の線路長として通信信号の2分の1波長未満まで任意に設定することができる。換言すれば、給電線21を介して伝送される通信信号の2分の1波長が、給電線21の線路長よりも長ければよい。

【0030】<実施の形態2>次に、この発明の実施の形態2について説明する。図5に、この実施の形態2にかかる電力線搬送通信装置が適用された非接触電力供給装置の一次側回路の構成を模式的に示す。この非接触電力供給装置は、上述の実施の形態1と同様に、搬送車が走行する軌道に付設された給電線に交流電力を供給して、この軌道上の搬送車に接触給電を行うものである。

【0031】同図において、符号10は、高周波電流を発生する高周波電源であり、符号22は、この高周波電

源10から高周波電流が供給されて磁界を発生する給電線である。この給電線22は、上述の実施の形態1と同様に、その中間付近で折り返されて、線路22Aと線路22Bとから平行線路を形成しており、軌道30に付設されている。

【0032】つまり、この平行線路の始端Ta aは高周波電源10に接続され、その終端Tb bは軌道30の外部に引き出されて互いに短絡されている。また、線路22Aおよび線路22Bには、高周波電源10から位相が180度異なる高周波電流がそれぞれ供給され、これら線路22Aおよび線路22Bには互いに逆向きの高周波電流が流される。ただし、給電線21を一本の線路として見れば、これらの電流は同相である。

【0033】また、符号42Aおよび42Bは、地上側通信トランスであり、線路22A、線路22Bの始端Ta a側および終端Tb b側にそれぞれ配置され、給電線22と磁気的に結合している。すなわち、2個の通信トランス42Aおよび42Bが地上側に設けられ、それぞれ給電線の始端側と終端側とに配置されている。これらの地上側通信トランス42A、42Bには、地上側の通信装置(図示なし)から通信信号が共通に供給され、この地上側の通信装置は、地上側通信トランス42A、42Bを介して給電線22に接続されている。地上側通信トランス42A、42Bは、前述の図2(a)に示す地上側通信トランス41と同様の構造を有している。なお、図5において、符号50は、搬送車に搭載された通信装置が備える搬送車側通信トランスであり、前述の図2(b)に示すものである。

【0034】なお、この実施の形態2において、給電線22の線路長と言うときは、線路22Aおよび線路22Bからなる平行線路の線路長を表し、給電線22の始端と言うときは、この平行線路の始端Ta aを表すものとし、給電線22の終端と言うときは、この平行線路の終端Tb bを表すものとする。また、給電線22の線路長は、通信信号の略4分の1波長であるとする。

【0035】以下、図6および図7を参照して、この実施の形態2にかかる電力線搬送通信装置の動作を説明する。なお、給電線22には高周波電源10により予め電力としての高周波電流が供給されており、この給電線22の回りには高周波の磁界が発生しているものとする。また、前述の従来技術と同様に、地上側と搬送車側との間の通信は、論理値「0」に対応した下位周波数成分と、論理値「1」に対応した上位周波数成分とを電力に重畳させて行われる。

【0036】まず、地上側から軌道30上の搬送車100に通信信号を送る場合、地上側の通信装置は、地上側通信トランス42A、42Bを介して通信信号を給電線22に出力する。これにより、地上側からの通信信号は、高周波電源10からの高周波電流の波形に重畳されて給電線22上を伝送される。

【0037】このとき、始端Ta a側に設置された地上側通信トランス42Aから見て、平行線路の終端Tb bまでの線路長は通信信号の略4分の1波長であるから、図7(a)に示すように、地上側通信トランス42Aが設置された始端Ta a付近に、この地上側通信トランス42Aからの通信信号(通信電流)による定在波の節(共振点)が発生する。

【0038】一方、終端Tb b側に設置された地上側通信トランス42Bから見て、平行線路の始端Ta aまでの線路長は同様に通信信号の略4分の1波長であるから、図7(b)に示すように、地上側通信トランス42Bが設置された終端Tb b付近に、この地上側通信トランス42Bからの通信信号(通信電流)による定在波の節(共振点)が発生する。

【0039】ここで、地上側通信トランス42A、42Bからの各通信信号による定在波は、給電線30上で合成される。この結果、一方の定在波の節が他方の定在波で補われ、図7(c)に示すように、給電線22の全域にわたって定在波の節(共振点)が顕在化しなくなる。したがって、搬送車100は、軌道30上のどこに位置していても、地上側からの通信信号を受信することが可能となる。

【0040】また、搬送車100から地上側に通信信号を送信する場合を考えると、搬送車100から送信される通信信号による定在波の節が、地上側通信トランス42Aまたは42Bの何れか一方側に存在していても、他方側には存在しないので、搬送車からの通信信号は、地上側通信トランス42Aまたは42Bの何れかにより受信される。したがって、地上側の通信装置は、搬送車が軌道30上のどこに位置していても、搬送車からの通信信号を受信することができる。よって、全軌道上に通信不能な領域は存在しなくなる。この実施の形態1によれば、通信信号の2分の1波長未満の線路長に対応することができ、全軌道上でSN比の高い通信が可能となる。

【0041】この実施の形態2では、給電線22の線路長を通信信号の略4分の1波長としたが、例えば地上側通信トランス42Aから見て、給電線22の終端Tb bまでの線路長が通信信号の略2分の1波長未満であればよく、したがって、給電線22の線路長として通信信号の略2分の1波長未満まで任意に設定することができる。換言すれば、給電線22を介して伝送される通信信号の2分の1波長が、給電線22の線路長よりも長ければよい。

【0042】以上、この発明の一実施の形態を説明したが、この発明は、上述の実施形態1および2に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等があつても本発明に含まれる。例えば、上述の各実施の形態では、給電線20、21の線路長を、通信信号の略4分の1波長としたが、これに限定されることなく、通信信号の略2分の1波長を限度として、搬送シス

テムの軌道長に応じて適切に設定すればよい。

【0043】また、上述の実施の形態1では、給電線21の略中央に地上側通信トランスを設置するものとしたが、この変形例として、始端Taと終端Tbとの間に複数の地上側通信トランスを設けるように構成することも可能である。これにより、通信信号のS/N比を改善することができる。さらに、上述の実施の形態1と実施の形態2とを組み合わせて、給電線の始端と終端と中央部分とに地上側通信トランスを設置するものとしてもよい。これにより、より一層良好なS/N比を得ることができる。

【0044】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、軌道に付設された給電線の始端と終端との間の略中央、または前記給電線の始端および終端に、給電線と磁気的に結合された地上側通信用トランスを設置したので、給電線の全域にわたって定在波の節が現れなくなり、したがって、電力線搬送通信において通信信号による定在波が給電線上に存在する場合であっても、軌道上の搬送車と地上側との間の通信が全軌道上で可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態1に係る電力線搬送通信装置が適用された非接触給電装置の構成を示す図である。

【図2】この発明の実施の形態1に係る電力線搬送通信装置の地上側通信トランスおよび搬送車側通信トランスの構成を示す回路図である。

【図3】この発明の実施の形態1に係る電力線搬送通信装置による給電線上の定在波の波形を示す図である。

* 信装置の動作を説明するための図である。

【図4】この発明の実施の形態1に係る電力線搬送通信装置による給電線上の定在波の波形を示す図である。

【図5】この発明の実施の形態2に係る電力線搬送通信装置が適用された非接触給電装置の構成を示す図である。

【図6】この発明の実施の形態2に係る電力線搬送通信装置の動作を説明するための図である。

【図7】この発明の実施の形態2に係る電力線搬送通信装置による給電線上の定在波の波形を示す図である。

【図8】従来技術に係る電力線搬送通信装置が適用された非接触給電装置の構成を示す図である。

【図9】従来技術に係る電力線搬送通信装置の動作を説明するための図である。

【図10】従来技術に係る電力線搬送通信装置による給電線上の定在波の波形を示す図である。

【符号の説明】

10: 高周波電源

21, 22: 給電線

21A, 21B, 22A, 22B: 線路 (平行線路)

30: 軌道

41, 42A, 42B: 地上側通信トランス

41A: 地上側通信トランスの一次側巻線

50A: 搬送車側通信トランスの二次側巻線

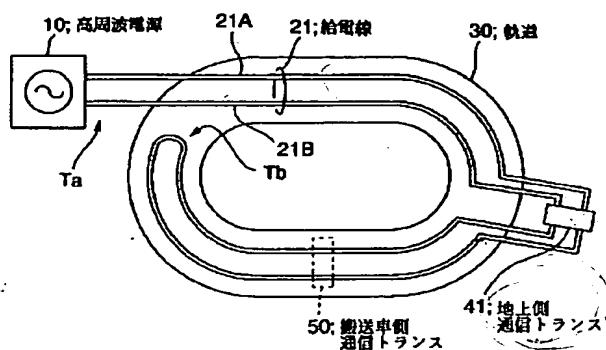
50: 搬送車側通信トランス

100: 搬送車

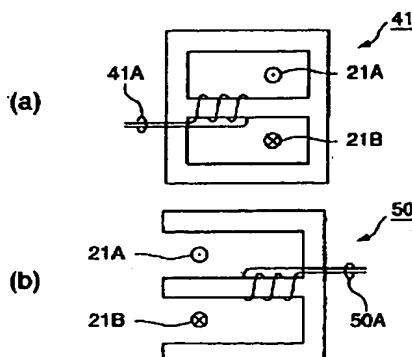
Ta, Taa: 始端

Tb, Tbb: 終端

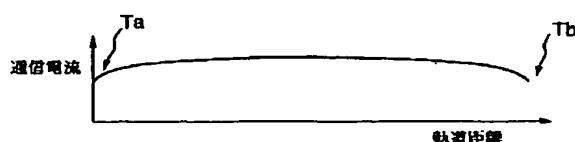
【図1】



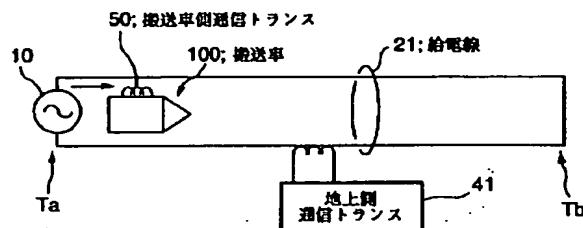
【図2】



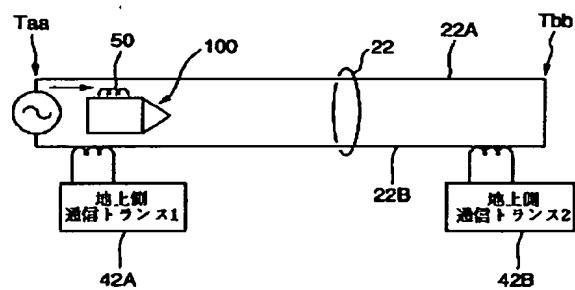
【図4】



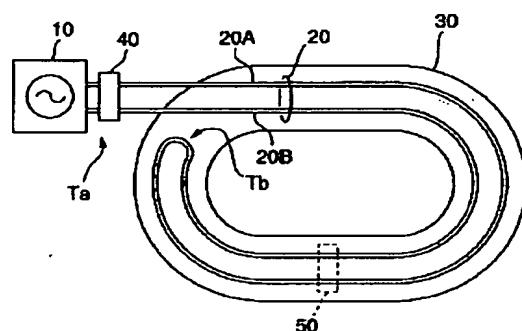
【図3】



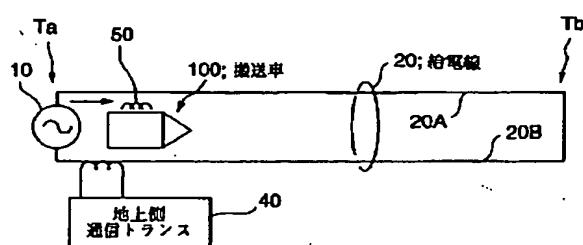
【図6】



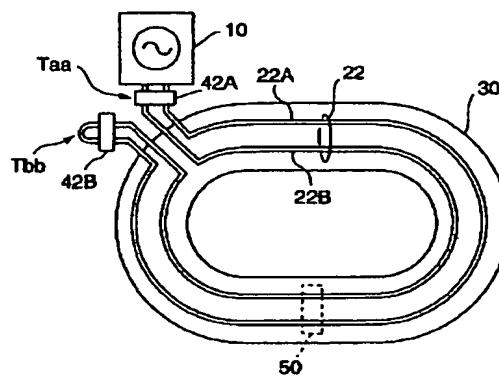
【図8】



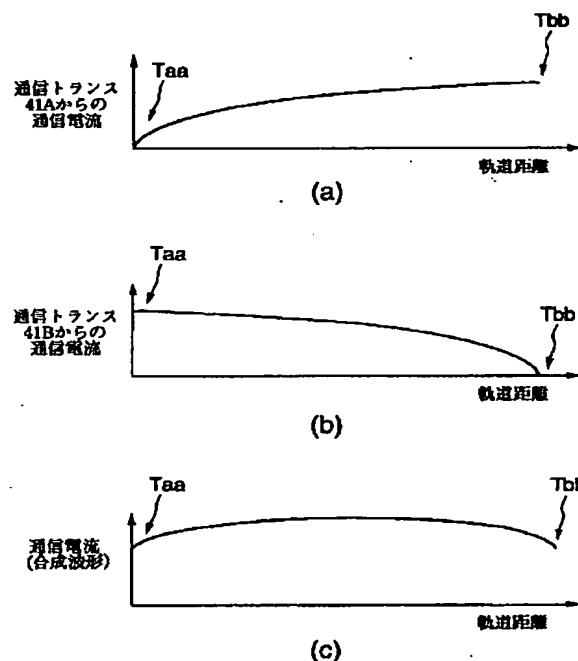
【図9】



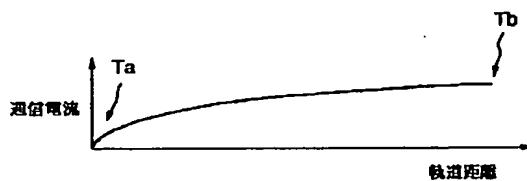
【図5】



【図7】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 奥野 敦

三重県伊勢市竹ヶ鼻町100番地 神鋼電機
株式会社伊勢事業所内

F ターム(参考) 5K046 AA03 CC09 CC17 CC23 PP01

PS09 PS17 PS31 PS51 YY04